

Telefonapparater och växlar för gruvor

Ericsson Telephones Ltd., som gjort en banbrytande insats då det gällt konstruktion av telefon- och signalutrustningar för kolgruvor, hava bibehållit sin ledarplats i den starka utveckling på detta område, som kännetecknat de senaste 20 åren. Resultatet har blivit en komplett serie eldsäkra apparater, som fylla sina funktioner effektivt, äro synnerligen solida och skyddade mot skadegörelse.

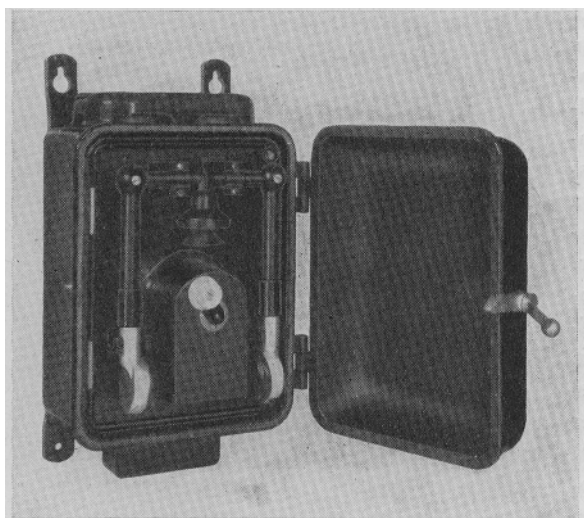
Dessa apparater beskrivas i nedanstående artikel, som hämtats ur Ericsson Bulletin.

En av de första apparater som konstruerades var en likströmsringklocka, vilken som säkerhetsanordning har en kortsluten lindning över och under varje aktiv lindning, och som var nästan lika säker som de modernaste klockorna. Denna klocka konstruerades för mer än 20 år sedan och godkändes officiellt år 1920.

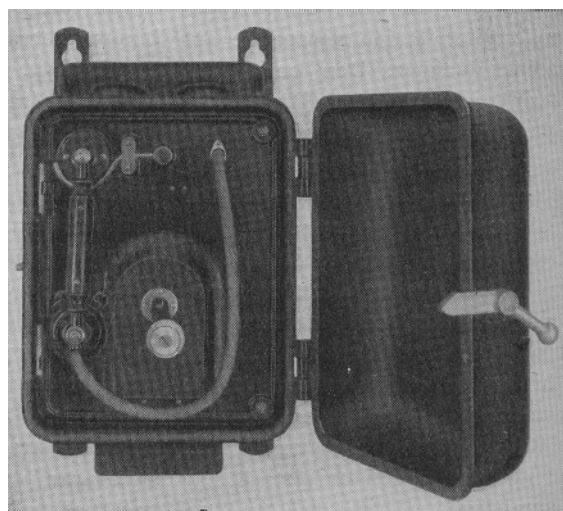
I början av år 1924 godkände myndigheterna en förbättrad konstruktion av klockan och omedelbart därefter infördes ett nytt, av det officiella Mines Department godkänt relä, som ersatte de gamla reläerna.

Ericssons telefonapparater voro de första som godkändes för såväl LB- som CB-system, och för närvarande äro deras växelbord de enda officiellt godkända.

Telefonanläggningar i engelska gruvor måste vara utförda i överensstämmelse med de officiella bestämmelserna för kolgruvor. Ända till för några år sedan var gruvindustrin uteslutande hänvisad till att lita på fabrikanterna ifråga om signalanordningarnas säkerhet. Då inga bestämda krav på säkerheten funnos, var man ej hjälpt ens om erforderlig utrustning och personal för säkerhetsprovns utförande funnos hos fabrikanten, såsom hos Ericsson. År 1919 började Mines Department att prova och officiellt godkänna likströmsringklockor och reläer, avsedda för blanktrådsledningar, och år 1926 öppnades provstationen i Sheffield för utredning av signalfrågor och provning av i handeln förekommande apparater. Där har man sålunda kunnat utarbeta provningsmetoder och fastställa önskvärda egenskaper hos apparaterna. Ericsson Telephones Ltd. insågo från början vikten av detta arbete och så snart möjligheten stod öppen anhöll bolaget om provning och godkännande av de tillverkade apparaterna. För närvarande tillverkar Ericsson Telephones Ltd. en hel serie godkända apparater, som äro säkra för användning i eldfarliga gruvor.



1182 Fig. 1. Gruvtelefonapparat, Typ N2982, med utfällbar mikrotelefon.



1183 Fig. 2. Gruvtelefonapparat, Typ N2972, med handmikrotelefon.

Apparaterna kunna indelas i två grupper, explosionssäkra och gnistsäkra. Explosionssäkra apparater äro så konstruerade, att den låga, som uppstår vid antändning av en gasblandning inuti apparaten, blir så avkyld på sin väg till den yttre atmosfären, att en antändning av den omgivande metanblandningen omöjliggöres, hur explosiv denna än må vara. Den vanligaste metoden är att förse apparaten med stora kylflänsar, att begränsa tomrummet inuti apparaten och att ägna material och konstruktion stor uppmärksamhet. Alla anslutna apparater måste vara eldsäkra och ledningarna helt isolerade och väl underhållna, medan ett linjefel alltid medför en viss risk.

Den andra metoden är att utforma strömkretsen så att, om en elektrisk gnista uppstår inuti eller utanför apparaten, antingen under normal drift eller som följd av ett ledningsfel, denna gnista icke skall kunna antända ens den mest explosiva metanblandning. Gnistsäkerhetsprincipen är otvivelaktigt den mest tillfredsställande, emedan man vid enbart eldsäkra apparater måste räkna med möjligheten av ett farligt ledningsfel. Ett gott underhåll kan minska men aldrig helt eliminera risken.

Induktorapparater ha fått stor användning i gruvor, och under de senaste femton åren har den ursprungliga Ericssonapparaten kompletterats och modifierats i enlighet med vad erfarenhet och experiment givit vid handen. De moderna apparaterna, som godkänts för parallellkoppling, tillverkas i två typer. Typ N2982, som i figuren visas med dörren

öppen, har en stabil gjutjärnslåda med en innerdörr, på vilken talanordningen och generator äro monterade. Klockklangarna skyddas mot åverkan av en huv och den inre delen av apparaten är tillgänglig genom innerdörren, som öppnas med en specialnyckel. Den inre dörren är vattentät och detta är även fallet med generators vevlager och mikrofonkapseln. Ytterdörren är försedd med snäpplås och apparatens hörn äro avrundade. Lådan utföres av gjutjärn eller aluminium. När talanordningen fälles ut för användning, tillkopplas automatiskt mikrofonbatteriet.

Den andra apparaten, Typ N2972, liknar den förra, men är försedd med handmikrotelefon istället för den utfällbara anordningen. Båda apparaterna ha samma elektriska egenskaper och kunna parallellkopplas till hur stort antal som helst utan att säkerheten blir lidande, förutsatt att de användas tillsammans med Ericssons gruvväxelbord, typ N510, N515 och N550. Dessa växelbord, som godkänts för användning tillsammans med de ovannämnda telefonapparaterna, äro av stabil konstruktion och äro lätta att sköta. Typerna N510 och N515 äro pyramidväxlar för upp till 5 linjer, medan omkastarna hos Typ N550 äro ordnade i horisontella rader. Dessutom är den sistnämnda typen försedd med handmikrotelefon och induktor. Omkastarna äro utförda som tryckknappar med graverade huvuden. Den mindre pyramidväxeln är ej utrustad med taloch signalanordningar, då den vanligen monteras tillsammans med en telefonapparat som ständigt är övervakad och dubbla anordningar sålunda äro överflödiga. På dessa växlar användas vanliga klaffar, såvida ej klaffar med individuella dammskydd önskas. Dessa äro försedda med återställningsknapp under klaffen för frigörande av den mekaniska låsmekanismen. Denna senare klaff, som är monterad i trälåda och försedd med kontaktor, kan användas som signalrelä för avgivande av en synlig signal samtidigt med ringsignalen från klockan.



Fig. 3. Gruvväxelbord, Typ N 510, för 4 linjer.

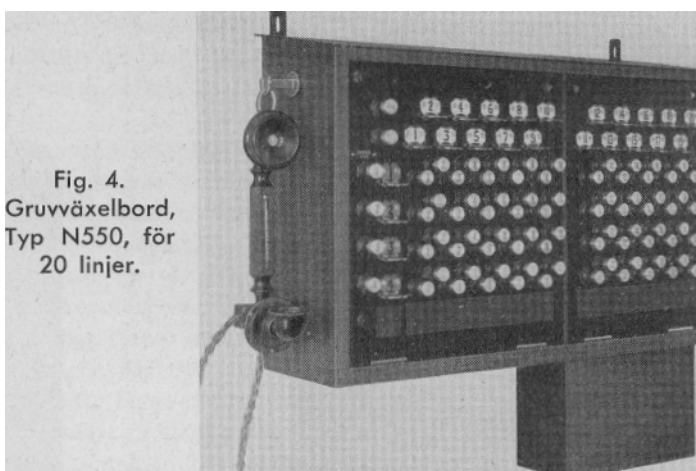


Fig. 4. Gruvväxelbord, Typ N 550, för 20 linjer.

Om en telefonapparat, som är installerad ovan jord, i laven, i spelhuset, i kontoret etc., är förbunden, eller via ett växelbord kan förbindas, med en underjordisk strömkrets, är det av största vikt att även denna apparat uppfyller samma krav på säkerhet. Det är av stor betydelse, att denna synpunkt beaktas.



Fig. 5. Telefonapparat, Typ N2504, för användning ovan jord.

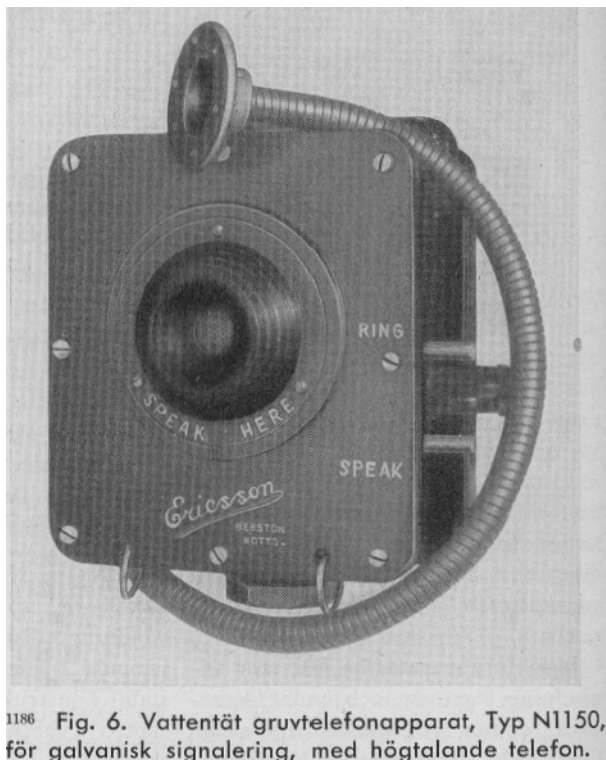


Fig. 6. Vattentät gruvtelefonapparat, Typ N1150, för galvanisk signalering, med högtalande telefon.

Samma telefonapparat kan givetvis användas, men om en apparat i trälåda föredrages, kan en godkänd apparat för användning ovan jord, Typ N2504, erhållas. Denna har samma elektriska egenskaper som de ovan beskrivna induktorapparaterna.

Klockor, reläer och telefonapparater för batteridrift utgöra en annan viktig grupp av kommunikationsmedel för gruvor.

Ericssons gruvtelefonapparat för galvanisk signalering Typ N1150, är med certifikat godkänd som gnistsäker. Den enkla och stabila gjutjärnslådan är vattentät och uppbär innanför framsidan den vattentäta mikrofonkapseln, som skyddas av ett metallnät. En högtalande telefon är monterad inuti apparaten och förenad med hörluren medelst en böjlig metallslang. För omkoppling mellan tal och ringning finnes en kraftig, manuell omkastare. En separat monterad, godkänd klocka användes för signalering, och om blanktrådsledningar förekomma, måste givetvis signalbatteriet vara av godkänd typ och gemensamt för alla telefonapparaterna.

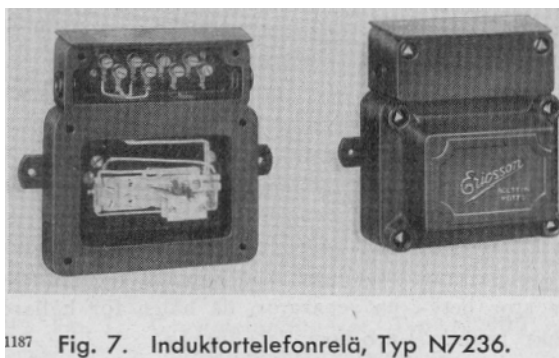
Genom att inkoppla en kondensator i talkretsen, kan ett obegränsat antal av dessa apparater kopplas parallellt till en tretrådig signalkrets med gemensamt batteri. Kondensatorn med hållare är normalt icke monterad men kan lätt fastsättas av en reparatör, då hålen för hållaren äro borrarade i förväg.

Ericssons likströmsklocka, Typ N3030, som användes för transport eller varhelst en godkänd klocka erfordras, tillverkas med två olika motstånd - 20 och 30 ohm. 20 ohmsklockan användes huvudsakligen i lokala strömkretsar med upp till 12 V, medan 30 ohms-klockan mestadels användes i längre kretsar med upp till 25 V spänning. Båda klockorna äro godkända för parallellkoppling i godtyckligt antal upp till 25 V, vilket är den högsta tillåtna spänningen.

När avstånden äro stora eller om LB-system av någon orsak är att föredraga, användas reläer, som sluta en lokal krets genom klockan.

Ett nytt induktortelefonrelä, Typ N7236, avsett att samarbeta med Ericssons gruvtelefonapparater och växelbord har tillverkats. Reläet kan efter behov sluta en, två eller tre kretsar. Detta relä, som är av en något ovanlig men effektiv konstruktion, är inbyggt i en stabil låda av gjutjärn. Såväl relä- som uttagskåpa äro fästa med skruvar, som endast kunna öppnas med specialnyckel.

Ericssons likströmsrelä, Typ N2737 A, som godkändes 1924, ersatte det ursprungliga godkända reläet, som då avskaffades. Detta relä, som har en 100 ohms lindning och en slutkontakt samt är försett med en gnistsläckande lindning om 500 ohm, är inbyggt i en gjutjärnslåda med kåpa av samma utseende som klockans.



Dessutom har en ny typ likströmsrelä, Typ N7240, tillverkats. Detta kan erhållas med en, två eller tre slutkontakter och är monterat i en låda av samma konstruktion som det nya induktortelefonreläet. Detta flerkontaktsrelä uppfyller alla krav på modern konstruktion. Det besitter alla de egenskaper som ha visat sig nödvändiga under påfrestande användning, och är utfört av det bästa material och med den mest ändamålsenliga konstruktion. Alla likströmsklockor, reläer etc. måste, om de användas i ett ledningsnät av blanktråd, ha ett batteri av godkänd typ som strömkälla. Mines Department har uppställt denna fordran, emedan det är önskvärt att begränsa den tillgängliga energien till ett säkert maximum, vilka apparater som än må vara anslutna till nätet. För ett batteri kan detta göras genom att välja en typ med inre motstånd som även vid belastning håller vid ett lämpligt värde, t. ex. ett Leclanché-element av passande typ. Ackumulatorbatterier äro olämpliga på grund av sitt låga inre motstånd.

För användning tillsammans med signalsystem tillverkas en tryckknapp och en dragströmbrytare, vilka båda äro godkända av Mines Department.

Tryckknappen innehåller telegrafkontakter, som manövreras medelst ett speciellt handtag, vilket omöjliggör ofrivillig signalering. Den stabila lådan har ett särskilt rum för anslutningskontaktarna.

Dragströmbrytaren användes vid transportvägar, där fukt eller andra omständigheter lägga hinder i vägen för användandet av blanktrådsledningar. Dess kontakter äro inneslutna i en gjutjärnsdosa med ett särskilt rum för anslutningskontaktarna. Kontakterna manövreras genom att draga i den tråd, som är fastsatt i hävstångens ögla och som löper på rullar utmed transportvägen till dess slut, där den är fastgjord.

En beskrivning av signalutrustning för kolgruvor skulle ej vara fullständig utan en redogörelse för räddningsattiralj.

Ericsson Telephones Ltd. hava i samarbete med de ledande producenterna av sådan materiel konstruerat och börjat tillverka transportabla signalutrustningar för sådana ändamål.

Källa: Ericsson Review nr 7-9 1933